Cargador de baterías

PLN-24CH12 and PRS-48CH12

BOSCH

es Manual de instalación y funcionamiento

Índice

1	**Seguridad**	**5**
2	**Información resumida**	**6**
2.1	Finalidad	6
2.2	Documento digital	6
2.3	A quién va dirigido	6
2.4	Documentación adicional	6
2.5	Símbolos de aviso y alerta	6
2.6	Tablas de conversión	7
3	**Descripción del sistema**	**8**
3.1	Aplicación	8
3.2	Descripción breve	8
3.3	Piezas incluidas	8
3.4	Vista del producto	9
3.4.1	Indicadores del panel frontal	9
3.4.2	Conexiones del panel trasero	10
4	**Información de planificación**	**11**
4.1	Descripción general	11
4.2	Capacidad en amperios hora	11
4.3	Efectos de la velocidad de descarga en la capacidad y la duración de la batería	12
4.4	Profundidad de descarga (PD)	12
4.4.1	Estado de carga	13
4.4.2	Falsa capacidad	13
4.5	Temperatura	14
4.6	Descarga mecánica de la batería	14
4.7	Baterías	15
4.7.1	Baterías recargables de plomo-ácido	15
4.7.2	Baterías AGM (malla de fibra de vidrio absorbente) selladas	15
4.7.3	Batería de gel electrolito selladas	16
5	**Instalación**	**17**
5.1	Configuración del puente de la batería	17
5.2	Montaje en bastidor	18
5.3	Colocación de etiquetas EN54-4	19
6	**Conexión**	**20**
6.1	Conexión de la batería	23
6.2	Especificaciones de las conexiones	23
6.3	Conexión de la alimentación de reserva	24
6.4	Conexión de la alimentación auxiliar	24
6.5	Conexión de los contactos de salida	24
6.6	Conexión del sensor de temperatura	26
6.7	Conexión de la alimentación	26

6.7.1	Cable de alimentación	26
6.7.2	Conexión a tierra	26
7	**Configuración**	**28**
7.1	Carga de baterías	28
8	**Funcionamiento**	**29**
8.1	Principios de funcionamiento	29
8.1.1	Comprobación de baterías	29
8.1.2	Protección de la batería contra baja tensión	29
8.1.3	Carga	30
8.1.4	Compensación de la temperatura de las baterías	31
8.2	Puesta en marcha del sistema	31
9	**Solución de problemas**	**32**
10	**Mantenimiento**	**34**
11	**Datos técnicos**	**35**
11.1	Especificaciones eléctricas	35
11.1.1	General	35
11.1.2	Fusibles	36
11.2	Especificaciones mecánicas	36
11.3	Condiciones ambientales	36
11.4	Certificaciones y cumplimiento normativo	36
11.4.1	Certificaciones de seguridad	36
11.4.2	Certificaciones EMC	37
11.4.3	Certificaciones para sistemas de alarma por voz	37

1 Seguridad

Antes de instalar o utilizar este producto lea las instrucciones de seguridad importantes disponibles en un documento independiente (F.01U.120.759). Estas instrucciones se facilitan junto a cualquier equipo que pueda conectarse a la alimentación.

Precauciones de seguridad

El cargador de baterías se ha diseñado para conectarse a la red eléctrica pública de 230 VCA. Para evitar el riesgo de descargas eléctricas, toda intervención debe realizarse con la alimentación (disyuntor bipolar de tensión de entrada abierto) y la batería desconectadas. Sólo se autoriza la intervención con el equipo encendido si resulta imposible apagarlo. Sólo personal autorizado debe llevar a cabo este tipo de operaciones.

2 Información resumida

2.1 Finalidad

El objetivo del presente manual de instalación y funcionamiento es proporcionar la información necesaria para instalar, configurar, utilizar, mantener y solucionar los problemas del cargador de baterías.

2.2 Documento digital

Este manual de instalación y funcionamiento también está disponible como documento digital en formato Adobe Portable Document Format (PDF).
Podrá encontrar la información sobre el producto en www.boschsecuritysystems.com.

2.3 A quién va dirigido

Estas instrucciones de instalación y funcionamiento van dirigidas a los instaladores y usuarios del cargador de baterías.

2.4 Documentación adicional

Manual del sistema de alarma por voz.

2.5 Símbolos de aviso y alerta

En este manual se utilizan cuatro tipos de avisos. El tipo de aviso está estrechamente relacionado con el efecto que podría producirse si no se respeta. Dichos avisos (ordenados del menos grave al más grave) son:

¡NOTA!
El aviso contiene información adicional. Habitualmente, no respetar este tipo de aviso no da como resultado daños en el equipo ni lesiones personales.

¡PRECAUCIÓN!
Si no se sigue lo indicado en el mismo, se pueden producir lesiones leves o causar daños en el equipo o la propiedad.

¡ADVERTENCIA!
Si no se sigue lo indicado en el mismo, se pueden producir lesiones graves o causar daños importantes en el equipo o la propiedad.

¡PELIGRO!
De no seguir las instrucciones del aviso, se pueden producir lesiones graves o mortales.

2.6 Tablas de conversión

En este manual, las unidades SI se utilizan para expresar longitudes, masas, temperaturas, etc. Éstas pueden convertirse a unidades no métricas utilizando la siguiente información.

Imperial	**Métrico**	**Métrico**	**Imperial**
1 pulg. =	25,4 mm	1 mm =	0,03937 pulg.
1 pulg. =	2,54 cm	1 cm =	0,3937 pulg.
1 pie =	0,3048 m	1 m =	3,281 pies
1 mi =	1,609 km	1 km =	0,622 mi

Tabla 2.1 Conversión de unidades de longitud

Imperial	**Métrico**	**Métrico**	**Imperial**
1 libra =	0,4536 kg	1 kg =	2,2046 libras

Tabla 2.2 Conversión de unidades de masa

Imperial	**Métrico**	**Métrico**	**Imperial**
1 psi =	68,95 hPa	1 hPa =	0,0145 psi

Tabla 2.3 Conversión de unidades de presión

¡NOTA!
1 hPa = 1 mbar.

Fahrenheit	**Celsius**
°F = 9/5 (°C + 32)	°C = 5/9 (°F - 32)

Tabla 2.4 Conversión de unidades de temperatura

3 Descripción del sistema

3.1 Aplicación

Los cargadores de baterías PLN-24CH12 (24 VCC) y PRS-48CH12 (48 VCC) están diseñados para usarse con sistemas de alarma por voz. Los cargadores de baterías son dispositivos con microprocesador diseñados para cargar baterías de plomo-ácido (baterías de reserva conectadas al sistema de alarma por voz) y, al mismo tiempo, suministrar alimentación a las aplicaciones auxiliares.

3.2 Descripción breve

El cargador de baterías, que cumple con el estándar EN54-4, proporciona una corriente de carga máxima de 12 A.
El cargador de baterías tiene una altura de 2 RU (unidades de bastidor) y debe instalarse en un bastidor de 19 pulg.

3.3 Piezas incluidas

El paquete del cargador de baterías incluye los siguientes elementos:
- 1 manual de instalación y funcionamiento
- 1 instrucciones de seguridad
- 1 enchufe de alimentación (bloqueable)
- 6 Conectores para salidas principales
- 3 conectores para salidas auxiliares
- 1 conector para salida de contacto
- 1 conector para sensor de temperatura
- 1 sensor de temperatura
- 1 fusible para salida principal (32 A)
- 1 fusible para salida auxiliar (5 A)
- 1 fusible de alimentación (6,3 A para PLN-24CH12 y 8 A para PRS-48CH12)
- 1 fusible de la fuente de alimentación (12,5 A)
- 2 tiras de fijación (para conectar el sensor de temperatura al cable de la batería)
- 4 tornillos (para instalar el cargador de baterías en el bastidor de 19 pulg.)

3.4 Vista del producto

3.4.1 Indicadores del panel frontal

Figura 3.1 Vista frontal del cargador de baterías

	Indicador LED de estado	**Verde**	**Amarillo**
A	Estado de la alimentación	Correcto	- Umbral de tensión de la alimentación inferior a 165 VCA ±5% (reconexión automática si es superior a 185 VCA ±5%). - Se ha fundido el fusible principal (F1). - Se ha estropeado la fuente de alimentación. - La temperatura interna del cargador de baterías es demasiado alta (>65° C).
B	Estado de las pilas	Correcto	- No hay ninguna batería. - La impedancia interna (Ri) es demasiado alta (consulte las secciones *5.1* y *8.1.1*). - Cuando hay alimentación y la tensión de la batería en condiciones de funcionamiento normales es: PLN-24CH12: <23,5 VCC ±3% PRS-48CH12: <47 VCC ±3% - Cuando hay alimentación y la tensión de la batería al arrancar es: PLN-24CH12: tensión de batería ≤ 14 VCC, tensión de batería ≥ 30 VCC (±3%) PRS-48CH12: tensión de batería ≤ 40 VCC, tensión de batería ≥ 60 VCC (±3%) - Cuando la polaridad de la batería se invierte al preparar la puesta en marcha del sistema
C	Estado de la tensión de salida	Correcto	- No hay tensión en una o varias salidas. - Fusible (F8) fundido.

La señal de avería se produce cuando se activan tres LED del panel frontal y tres salidas con autoprotección del panel trasero para control remoto (consulte la sección *3.4.2*).

3.4.2 Conexiones del panel trasero

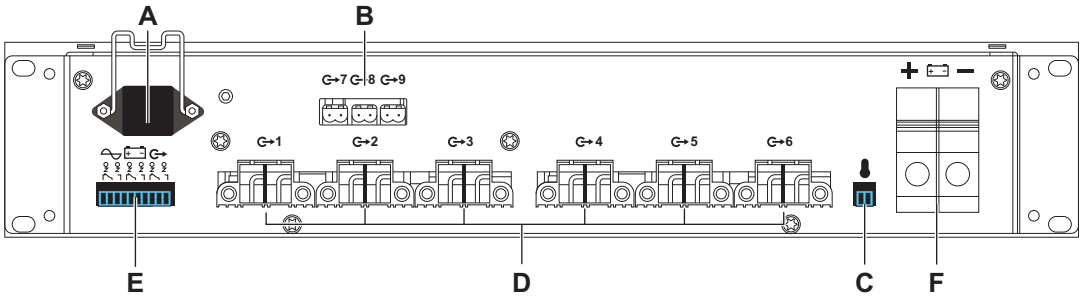


Figura 3.2 Vista posterior del cargador de baterías

A	Toma de alimentación	Toma para la conexión del cargador de baterías con la alimentación. La toma tiene una protección integrada contra los tirones.
B	Terminales de salida auxiliar	Tres terminales para conectar salidas auxiliares (5 A máx.) para proporcionar alimentación a módulos del sistema de alarma por voz sin tomas de alimentación propias. Las salidas están protegidas por un fusible (Faux1 a Faux3).
C	Toma para el sensor de temperatura	Toma para conectar el sensor de temperatura (consulte la sección *6.6*).
Pr	Terminales de salida principal	Seis terminales de salida para conectar terminales de alimentación de reserva del equipo del sistema de alarma por voz (40 A máx.). Las salidas están protegidas por un fusible (de F1 a F6).
E	Contactos de salida	Interruptor SPDT tripolar de contacto en seco con autoprotección (C-NC-NO), que permite tensiones de 1 A a 24 VCC o 0,5 A a 120 VCA: - Estado de la alimentación (5 segundos de retardo tras fallo de alimentación) - Estado de la batería - Estado de la tensión de salida
F	Terminal de batería	Terminales para conectar los cables de la batería (150 A máx.).

4 Información de planificación

4.1 Descripción general

Para decidir el sistema de alimentación de reserva que mejor se ajusta a sus necesidades, debe definir las condiciones exactas en las que se empleará. Determinar la cantidad de baterías de reserva adecuadas para el sistema no es una tarea tan sencilla como en el caso de otras aplicaciones. Los sistemas de megafonía no utilizan corriente continua. En el estándar se definen un tiempo en reposo y un tiempo para evacuación.
En este caso es importante elegir una batería de reserva que suministre la mínima cantidad de tensión necesaria durante un determinado periodo de tiempo. A continuación, se debe multiplicar la cantidad por el 20% para disponer de un buen margen de seguridad y para compensar el paso del tiempo.
Proceda de la forma siguiente:

1. Determine la corriente del sistema en reposo. Esta información está disponible en el manual del sistema de alarma por voz.
2. Multiplique la corriente en reposo por el tiempo en reposo que exigen los estándares locales. Suele ser de 24 horas.
3. Compare este valor con la capacidad de descarga de la batería en 24 horas.
4. Determine la corriente del sistema en evacuación. Esta información está disponible en el manual del sistema de alarma por voz.
5. Multiplique la corriente en evacuación por el tiempo que exigen los estándares locales. Suele ser entre una hora y 30 minutos.
6. Compare este valor con la capacidad de descarga de la batería en 30 o 60 minutos.

4.2 Capacidad en amperios hora

Todas las baterías se miden en amperios hora (Ah). Un Ah es un amperio en una hora, o 10 amperios por 0,10 horas, etc. Se trata pues de **amperios x hora**. Si un dispositivo recibe 20 A, y lo hace durante 20 minutos, los Ah empleados serían 20 (A) x 0,333 (horas) o 6,67 Ah. La duración del índice de Ah aceptada para baterías usadas en sistemas de batería de reserva (y en prácticamente todas las baterías de carga profunda) es de 20 horas. Esto significa que una batería se descarga hasta los 10,5 V en un periodo de 20 horas al medir la cantidad real de Ah que esta batería suministra.

4.3 Efectos de la velocidad de descarga en la capacidad y la duración de la batería

La velocidad a la que una batería se descarga influye de forma significativa en su capacidad y duración.La *Figura 4.1* muestra el efecto de la velocidad de descarga en la capacidad de la batería. En la figura se indica que si una batería se descarga lentamente, se disfruta de mayor capacidad que si se descarga muy rápido.

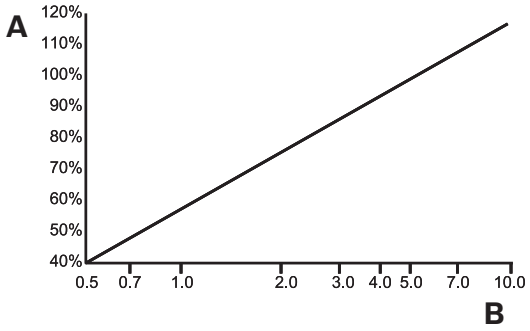


Figura 4.1 Relación entre capacidad y velocidad de descarga

A	Capacidad de la batería
B	Tiempo de descarga en horas

4.4 Profundidad de descarga (PD)

El ciclo de una batería corresponde una serie de descarga y recarga completa. Habitualmente, esto se considera como la descarga del 100% al 20% y la consiguiente recarga hasta el 100%. No obstante, a menudo se dan ratios correspondientes a otros ciclos de profundidad de descarga, siendo los más comunes los de 10%, 20% y 50%.

La duración de la batería está directamente relacionada con el grado de profundidad de cada uno de los ciclos de carga-descarga de la batería. Si la batería se descarga al 50% a diario, durará el aproximadamente el doble que si el ciclo de carga-descarga tiene una PD del 80%. Si el ciclo de carga-descarga tiene una PD de sólo el 10%, durará casi cinco veces más que si el ciclo es del 50%. Lo más práctico es emplear una PD del 50% de forma habitual. Esto no significa que de vez en cuando no pueda usarse una PD del 80%. Cuando se diseña un sistema, es necesario tener cierto conocimiento acerca de las cargas para poder calcular una PD media de aproximadamente el 50% y obtener la mejor ratio de almacenamiento/coste. Además, también existe un límite máximo: una batería que se descarga habitualmente hasta el 5% o menos no dura habitualmente tanto como una que se descarga hasta el 10%. Este sucede porque cuando los ciclos son muy poco profundos, el dióxido de plomo tiende a acumularse formando cúmulos en las placas positivas en lugar de formar una película uniforme.La *Figura 4.2* muestra el efecto de la profundidad de descarga en la duración de la batería.

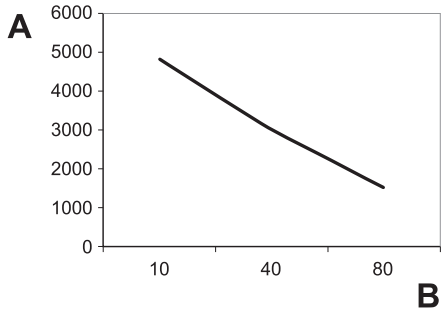


Figura 4.2 Duración de la batería en función de la profundidad de descarga

A	Número de ciclos de carga-descarga
B	% de profundidad de descarga media diaria

Los fabricantes de baterías recomiendan normalmente que no se descargue nunca una batería de carga profunda por debajo de un determinado porcentaje de su capacidad. Habitualmente se recomienda entre el 50% y el 80%. El valor V_{final} determina este porcentaje (consulte la sección *8.1.2*)

4.4.1 Estado de carga

El estado de carga o, dicho de otra forma, la profundidad de descarga, puede determinarse midiendo la tensión o la densidad relativa del ácido con un densímetro. No obstante, de esta forma no se puede saber si el estado de la batería (capacidad en Ah) es bueno, ya que esto sólo puede conseguirse mediante una prueba de carga continuada.
En una batería totalmente cargada, la lectura de tensión se situará entre 2,12 V y 2,15 V por celda. Al 50%, la lectura será de 2,03 VpC (voltios por celda) y al 0% la lectura será de 1,75 VpC o menos.
La densidad relativa será de 1,265 en celdas totalmente cargadas y de 1,13 o menos en celdas totalmente descargadas. Estas cifras pueden variar en función del tipo y la marca de la batería. Cuando compre baterías nuevas, cárguelas al máximo y déjalas reposar durante un tiempo. A continuación, tome una medida de referencia.
Muchas baterías están selladas, por lo que no es posible tomar lecturas con un densímetro. En ese caso, deberá utilizar la tensión como referencia. Las lecturas tomadas con un densímetro no proporcionan toda la información necesaria, puesto que el ácido tarda cierto tiempo en mezclarse en las celdas húmedas. Si la medida se toma justo después de la carga, puede que se obtenga un valor de 1,27 en la parte superior de la celda, mientras que en la parte inferior el valor será muy inferior. Todo lo anterior no se aplica a las baterías gelificadas ni a las baterías AGM (malla de fibra de vidrio absorbente) (consulte la sección *4.7.2*).

4.4.2 Falsa capacidad

Puede que una batería supere las pruebas de tensión porque está totalmente cargada, pero que su capacidad sea muy inferior a la que tenía originalmente. Si las placas están dañadas, sulfatadas o muy desgastadas por el uso, puede que parezca que la batería está totalmente cargada, cuando en realidad se comporta como una batería de un tamaño mucho menor. Esta situación también puede darse con celdas gelificadas si se sobrecargan, aparecen burbujas o huecos en el gel. Puede que las placas restantes funcionen perfectamente, el problema es que puede que sólo el 20% de las placas esté disponible.
Normalmente, las baterías presentan otros fallos antes de llegar a este punto, pero este es un aspecto a tener en cuenta si sus baterías superan las pruebas correctamente pero tienen poca capacidad y se agotan rápidamente tras cargarlas.

4.5 Temperatura

La temperatura influye en la capacidad y la duración de la batería. Las baterías ofrecen un mejor rendimiento en temperaturas moderadas. La capacidad de una batería se reduce al bajar las temperaturas y aumenta cuando se elevan. (Este el motivo por el que la batería del coche puede no funcionar en una fría mañana de invierno a pesar de haber funcionado correctamente la tarde anterior). Si las baterías se instalan en una zona sin calefacción del edificio, es necesario tener en cuenta la reducción de la capacidad al calcular el tamaño de las baterías del sistema. El régimen estándar para baterías se establece a temperatura ambiente: 25 °C (alrededor de 77 °F). Con temperaturas bajas, la capacidad de un batería se reduce un 20%. A aproximadamente -27 °C, la capacidad se reduce hasta el 50%.

La capacidad aumenta con las altas temperaturas; a 50 °C, la capacidad de la batería crece alrededor de un 12%. A pesar de que con las altas temperaturas la **capacidad** de la batería aumenta, también se reduce su **vida útil**. A -27 °C, la capacidad de la batería se reduce un 50%, pero la duración aumenta aproximadamente un 60%. La duración de la batería se reduce a altas temperaturas; por cada 10 °C más por encima de los 25 °C, la duración de la batería se reduce a la mitad. Esta situación se da en todo tipo de baterías de plomo-ácido: protegidas contra inclemencias meteorológicas, gelificadas, AGM, industriales, etc.

La tensión de carga de la batería también cambia con la temperatura. Varía entre 2,74 V por celda a -40 °C y 2,3 V por celda a 50 °C. Este es el motivo por el que la compensación de temperatura (consulte la sección *8.1.4*) del cargador de baterías debe activarse siempre, salvo cuando se realicen pruebas, mantenimiento, etc.

Los grandes bancos de baterías conforman una gran masa térmica. El concepto de masa térmica indica que, al tener una masa mucho mayor, la temperatura interna cambia a un ritmo mucho más lento que la temperatura del aire del entorno. Por ello, es necesario conectar el sensor de temperatura externa (consulte la sección *6.6*) en contacto térmico con la batería. Las lecturas del sensor serán muy cercanas a la temperatura interna real de la batería.

4.6 Descarga mecánica de la batería

Todas las baterías de plomo-ácido suministran 2,14 V por celda cuando están totalmente cargadas. Las baterías que se almacenan durante periodos de tiempo muy largos terminan por descargarse. Esta pérdida de carga o descarga mecánica varía considerablemente en función del tipo de batería, la antigüedad y la temperatura (cuando mayor es la temperatura, más rápido se descarga la batería). La horquilla se sitúa entre el 1% y el 15% mensual. Normalmente, las baterías AGM nuevas tienen el menor porcentaje de descarga, mientras que las antiguas baterías industriales (con placas de plomo-antimonio) presentan el mayor porcentaje.

En sistemas conectados permanentemente a algún tipo de fuente de alimentación como, por ejemplo, el cargador de baterías de Bosch, esto no supone un problema. Sin embargo, uno de los principales factores del deterioro de las baterías es su almacenamiento parcialmente descargadas durante unos meses como, por ejemplo, durante la fase de puesta en marcha de un sistema. Debería realizarse una carga de mantenimiento o flotación de las baterías, incluso si no se están utilizando (o, mejor dicho, **sobre todo** si no se están utilizando). Incluso las baterías de "carga en seco" (las que se venden sin electrolito para facilitar su transporte y a las que se el ácido se añade posteriormente) se deterioran con el paso del tiempo. El periodo de almacenamiento máximo de estas baterías es de dos a tres años.

4.7 Baterías

4.7.1 Baterías recargables de plomo-ácido

Las baterías recargables de plomo-ácido se han empleado históricamente en los sistemas de alimentación de reserva y, de hecho, hoy día continúan siendo las más habituales. Ofrecen la mayor duración y el menor coste en relación con su capacidad. Para poder disfrutar de estas ventajas, se requiere un mantenimiento regular que incluye tareas como la regulación del agua, la compensación de las cargas y la limpieza de la parte superior y los terminales.

4.7.2 Baterías AGM (malla de fibra de vidrio absorbente) selladas

Las baterías AGM son cada vez más comunes en los sistemas de reserva gracias a la reducción de su precio y al cada vez mayor número de sistemas instalados en los que no se realiza mantenimiento. Todo ello las convierte en la opción perfecta para las baterías de reserva. Dado que están totalmente selladas, no cabe posibilidad de fugas, no hay que añadirles agua y no expulsan gases corrosivos. El electrolito no se estratifica y no es necesario compensar la carga.

Las baterías AGM están también especialmente indicadas para sistemas que se usan poco, dado que presentan una ratio de descarga mecánica inferior al 2% en periodos de almacenamiento y transporte. Además, pueden transportarse en avión de forma fácil y segura. Pueden instalarse sobre un lateral o sobre el fondo y son extremadamente resistentes a las vibraciones. Las baterías AGM están disponibles en los tamaños más comunes, así como también en formato más grande de celdas de 2 V para ofrecer un excepcional rendimiento en los modernos sistemas de almacenamiento de gran capacidad y escaso mantenimiento, conforme a lo establecido por el estándar EN54-4. En un principio, y debido a su elevado coste, las baterías AGM se usaban principalmente en instalaciones comerciales en las que realizar el mantenimiento resultaba, bien imposible, bien más caro que el propio coste de las baterías.

4.7.3 Batería de gel electrolito selladas

Las baterías de plomo-ácido gelificado son anteriores a las baterías AGM, y se están viendo superadas por estas últimas. Presentan muchas de las mismas ventajas que las baterías recargables de plomo-ácido, entre ellas la facilidad para su transporte (al que igual que las de tipo AGM), pero dado que el electrolito gelificado de estas baterías es muy viscoso, el proceso de recombinación de los gases generados durante la carga se produce de forma mucha más lenta. Como consecuencia, este tipo de baterías tarda mucho más en cargar que las baterías AGM o las recargables de plomo-ácido.

En un sistema para megafonía y emergencias, se dispone de una cantidad fija de horas para cargar las baterías conforme al estándar EN54-4. Si se cargan demasiado rápido, se forman acumulaciones de gas en las placas que hacen que el gel electrolito sea expulsado, de forma que la capacidad se reduce hasta que el gas alcanza finalmente la parte superior de la batería y se mezcla con el electrolito. Las baterías de gel electrolito pueden ser una buena opción para sistemas con una ratio de descarga no muy alta.

5 Instalación

Antes de instalar el cargador de baterías en el bastidor de 19 pulg., es necesario configurar el puente de la batería.

5.1 Configuración del puente de la batería

Cada cuatro horas, el cargador de baterías mide la resistencia (Ri) de la batería, incluidas las conexiones y el fusible de la batería, si la corriente de salida total (principal+auxiliar) es inferior a 12 A.

Todos los modelos de cargador de baterías incorporan un puente en la placa base secundaria, donde se configuran los umbrales de activación para la resistencia y la corriente de descarga permitida.

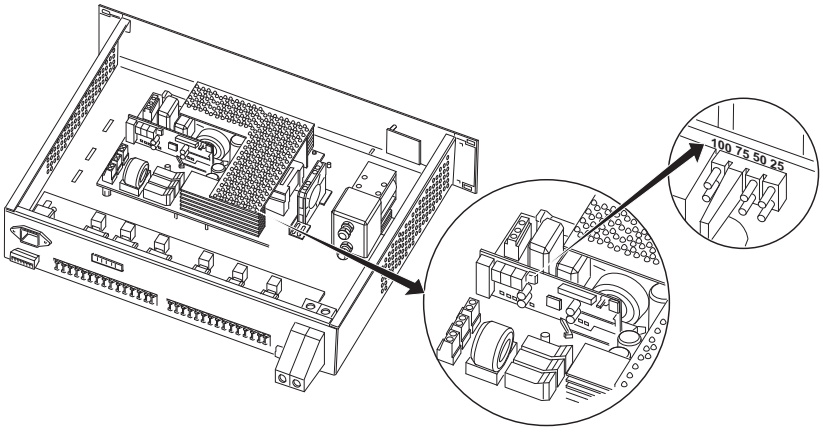


Figura 5.1 Ubicación del puente de la batería en el modelo PLN-24CH12 (ubicación similar en el modelo PRS-48CH12)

Configuración del puente	Tensión	Umbral (Ri)	Capacidad de baterías	Corriente de descarga máxima permitida
75 (ajuste predeterminado de fábrica)	24 VCC	13 mΩ±10%	De 86 a 225 Ah	150 A
	48 VCC	26 mΩ±10%	De 86 a 225 Ah	150 A
50	24 VCC	20 mΩ±10%	De 65 a 225 Ah	100 A
	48 VCC	40 mΩ±10%	De 65 a 225 Ah	100 A

De forma predeterminada, el puente está ajustado en la posición ‘75’. Cualquier otro ajuste del puente equivale a la posición ‘50’.

Si se superan los umbrales de Ri se producirá un fallo en la batería (consulte la sección *3.4.1*) y, además, el cargador de baterías y la batería conectada no funcionarán durante el tiempo necesario como sistema de reserva en caso de fallo de la alimentación.

Para evitar que se produzca este problema, tenga en cuenta las siguientes consideraciones:

- Use baterías autorizadas (consulte *Sección 7 Configuración*).
- Use cables para batería cortos con el mayor diámetro posible (35 mm² como máximo):
  - Para una sección transversal de 10 mm², la resistencia es de 2 mΩ/m
  - Para una sección transversal de 16 mm², la resistencia es de 1,25 mΩ/m
  - Para una sección transversal de 25 mm², la resistencia es de 0,8 mΩ/m
  - Para una sección transversal de 35 mm², la resistencia es de 0,6 mΩ/m

- Ejemplo: en cables para batería (+ y -) de 1,5 m de largo y una sección transversal de 10 mm², la resistencia es de 6 mΩ.
- Las conexiones deben efectuarse correctamente a fin de generar la menor resistencia posible.
- Al usar un fusible adicional para la batería, se añaden de 1 a 2 mΩ.

5.2 Montaje en bastidor

El cargador de baterías debe instalarse en bastidores de 19 pulg. que cumplan con la normativa de clase 3k5 del estándar EN60721-3-3:1995 +A2:1997 y con la protección IP30 del estándar EN60529:1991+A1:2000. (Consulte la *Figura 5.2*).

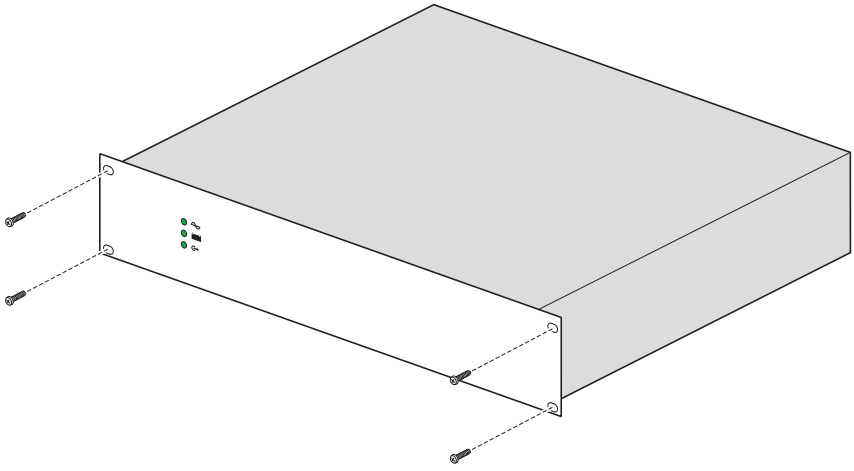
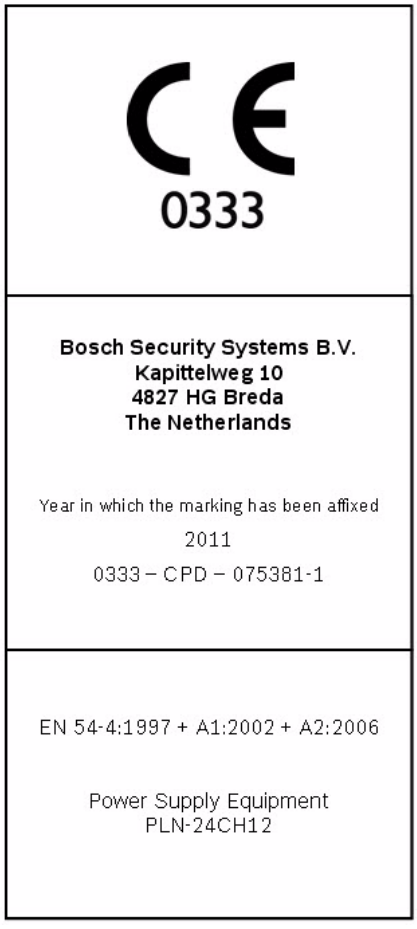


Figura 5.2 Montaje en bastidor

¡PRECAUCIÓN!
No deben obstruirse los orificios que hay en la carcasa. No realice orificios adicionales; de lo contrario el dispositivo podría funcionar de forma incorrecta y además, se anularía la garantía.

5.3 Colocación de etiquetas EN54-4

Tras la instalación, coloque la etiqueta correspondiente en un lugar visible de la carcasa.



6 Conexión

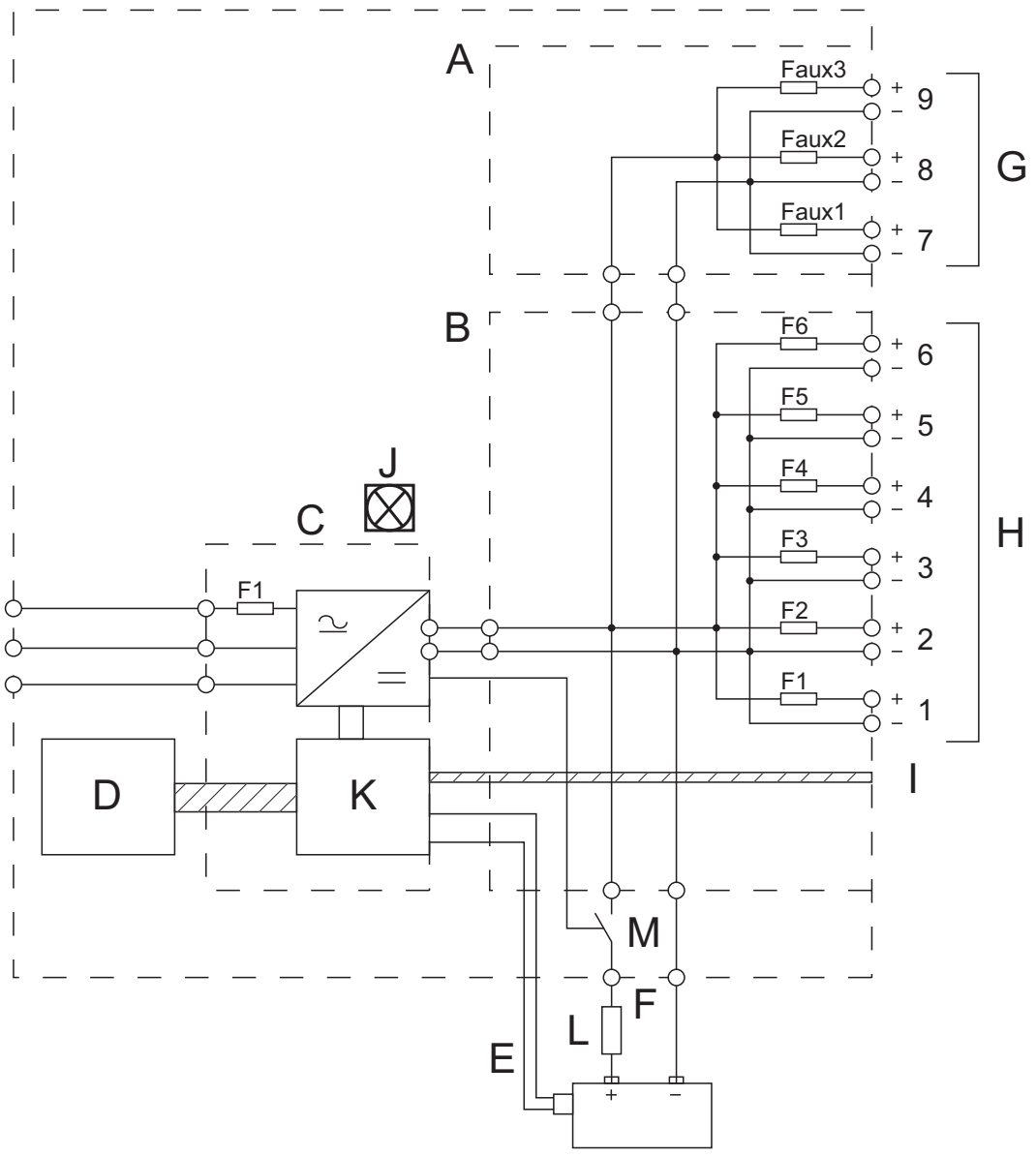


Figura 6.1 Diagrama de bloques del cargador de baterías. Consulte la tabla 6.1.

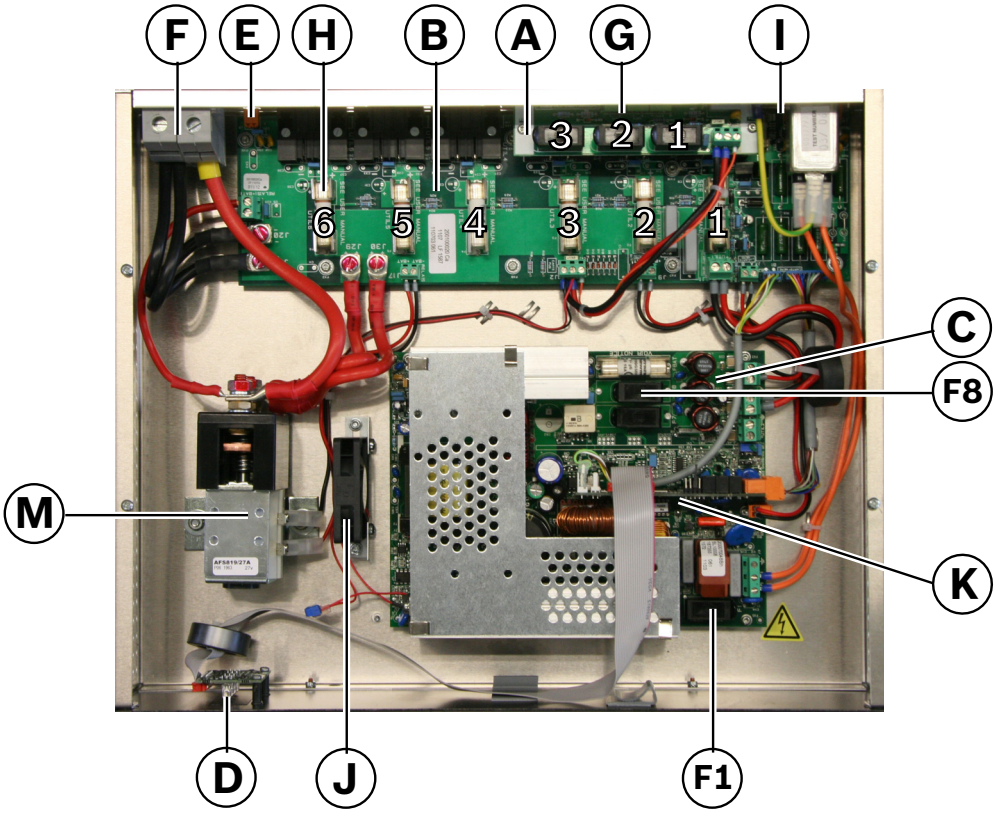


Figura 6.2 Vista superior del modelo PLN-24CH12 (24 VCC). Consulte la tabla 6.1.

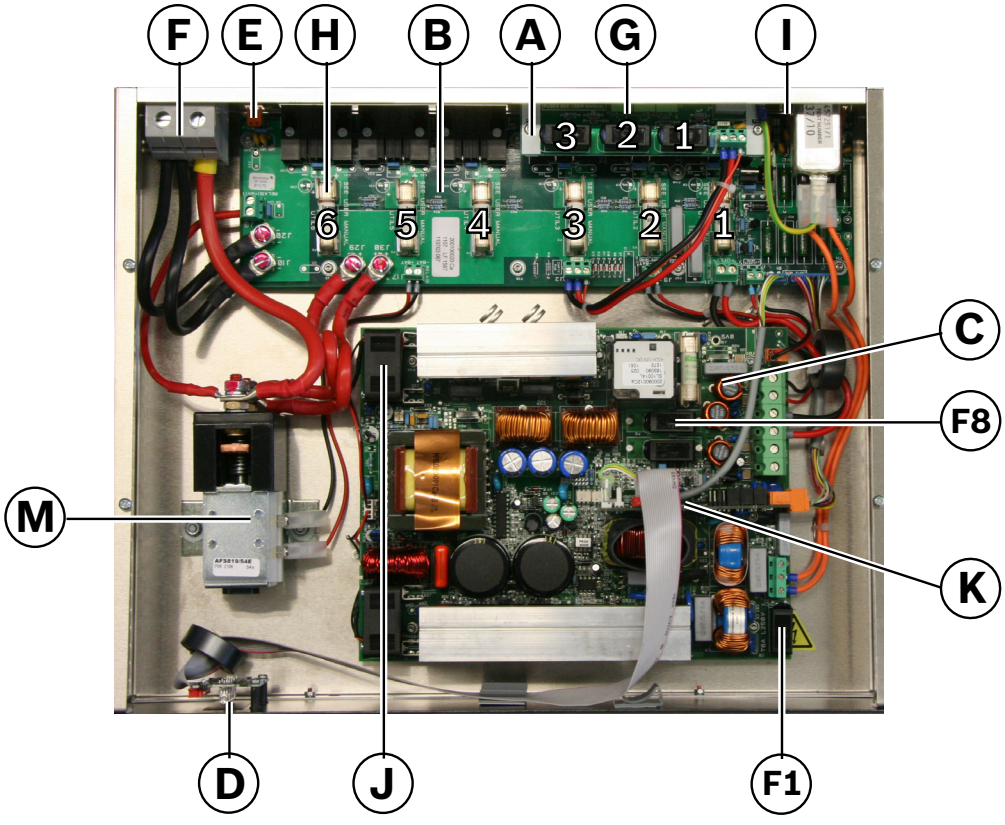


Figura 6.3 Vista superior del modelo PRS-48CH12 (48 VCC). Consulte la tabla 6.1.

Indicación	Descripción
A	Placa de salidas auxiliares
B	Placa de salidas principales
C	Placa del controlador y alimentación
Pr	Indicadores LED de estado/fallo
E	Sensor de temperatura/conexión
F	Conexión para batería (+ y -)
G	Fusibles de salida auxiliar (de Faux1 a Faux3) (5 A)
H	Fusibles de salida principal (de F1 a F6) (32 A)
I	Conexión de contactos de salida (estado de tensión de salida, alimentación y batería)
J	Ventilador
K	Placa secundaria
L	Disyuntor para el fusible de la batería (no incluido. Se instala fuera del cargador de baterías)
M	Relé de la batería
F1	Fusible de alimentación (6,3 A para el modelo PLN-24CH12 y 8 A para el modelo PRS-48CH12)
F8	Fusible de la fuente de alimentación (12,5 A)

Tabla 6.1 Válido para las figuras 6.1, 6.2 y 6.3.

6.1 Conexión de la batería

¡PRECAUCIÓN!

En el caso del cargador de baterías modelo PLN-24CH12, la suma total de las baterías debe ser igual a 24 VCC. En el caso del cargador de baterías modelo PRS-48CH12, la suma total de las baterías debe ser igual a 48 VCC.

Si se conectan varias baterías, se han de tener en cuenta los siguientes factores:

- Deben usarse baterías de idéntico voltaje, capacidad, tipo, marca y antigüedad.
- Las baterías deben conectarse siempre en serie.La *Figura 6.4* muestra un ejemplo de cuatro baterías de 12 VCC conectadas al cargador de baterías PRS-48CH12.
- Consulte siempre los estándares correspondientes para informarse acerca de cómo conectar varias baterías.
- Use siempre un disyuntor para fusible de batería (L) y colóquelo tan cerca de la batería como sea posible.

El cargador de baterías tiene dos terminales atornillados para conectar la batería.

1. Asegúrese de que el disyuntor para fusible de batería (L) está desconectado.
2. Conecte la carga positiva al terminal positivo de la batería.
3. Conecte la carga negativa al terminal negativo de la batería.

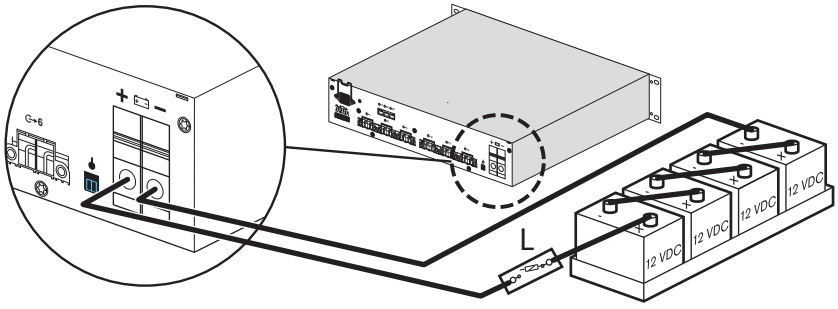


Figura 6.4 Conexión de varias baterías en serie en el cargador de baterías PLN-48CH12 (48 VCC)

6.2 Especificaciones de las conexiones

Los conectores admiten las siguientes secciones transversales. Consulte la sección *3.4.2* .

Enchufe de alimentación	2,5 mm²
Terminal de batería	50 mm²
Salidas principales (de F1 a F6)	16 mm²
Salidas auxiliares (de Faux1 a Faux3)	2,5 mm²
Salidas de contacto	1,5 mm²

6.3 Conexión de la alimentación de reserva

El cargador de baterías tiene seis terminales atornillados (salidas principales) que sirven para conectarlo al sistema de alarma por voz.

1. Conecte el conector de carga positiva (salidas principales) al terminal positivo de los componentes del sistema.
2. Conecte el conector de carga negativa (salidas principales) al terminal negativo de los componentes del sistema.

¡NOTA!
No use las salidas principales para conectar paneles de control remoto ni reguladores de volumen. En estos casos, use los terminales de salida auxiliar. Consulte la sección *6.4* .

6.4 Conexión de la alimentación auxiliar

El cargador de baterías tiene terminales atornillados enchufables europeos para salidas de 24 VCC (PLN-24CH12) o 48 VCC (PRS-48CH12) que pueden utilizarse para suministrar corriente a, por ejemplo:

– Paneles de control remoto
– Reguladores de volumen y sistemas de uso general

Los terminales de las salidas auxiliares quedan protegidos contra cortocircuitos mediante un fusible (de Faux1 a Faux3).

¡NOTA!
Las salidas auxiliares sirven para alimentar módulos del sistema de alarma por voz sin fuente de alimentación propia. La corriente que se suministra a través de estas salidas auxiliares debe restarse de los 12 A que el cargador puede usar para cargar la batería. Por ejemplo, si la corriente auxiliar total es de 3 A, el cargador podría considerarse como un cargador de 9 A al calcular los requisitos de alimentación de reserva.

6.5 Conexión de los contactos de salida

El cargador de baterías tiene tres salidas con autoprotección en el panel trasero, que se usan para funciones de control remoto. Cada salida tiene de tres terminales: normalmente cerrado (NC), común (C) y normalmente abierto (NO).
La conexión se realiza mediante el conector para terminal atornillado enchufable de 9 patillas. Consulte la *Tabla 6.2* para informarse sobre el estado de los contactos. Consulte la sección *3.4.1* para informarse sobre los indicadores LED de estado.

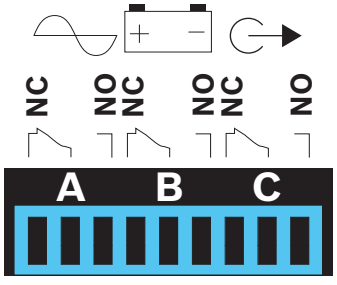


Figura 6.5 Contactos de salida

		Indicador LED de estado	
Contacto de salida		**Verde**	**Amarillo**
A	Estado de la alimentación	C-NO	C-NC
B	Estado de la batería	C-NO	C-NC
C	Estado de la tensión de salida	C-NO	C-NC

Tabla 6.2 Relación entre estado de los contactos de salida e indicaciones LED

6.6 Conexión del sensor de temperatura

El cargador de baterías tiene una toma para conectar el sensor de temperatura (que se entrega junto con el sistema).

1. Conecte el sensor de temperatura a la toma para el sensor de temperatura.
2. Coloque el sensor cerca de la batería, obteniendo un contacto adecuado que le permita obtener información precisa acerca de la temperatura. Por ejemplo, conecte el sensor en la bandeja para baterías o entre las baterías. Consulte la *Figura 6.6*.

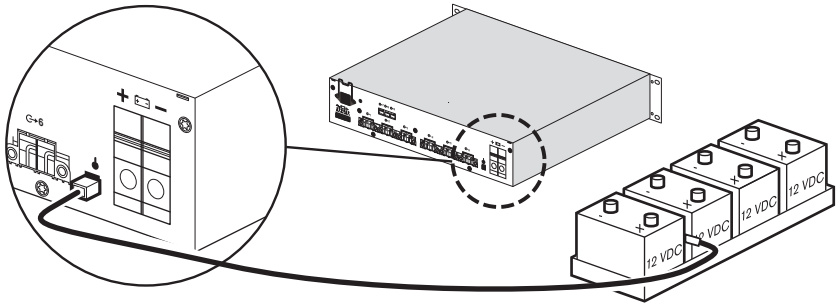


Figura 6.6 Conexión del sensor de temperatura

¡PRECAUCIÓN!
Las corrientes y tensiones de carga utilizadas varían en función de la temperatura, por tanto, debe utilizarse siempre el sensor de temperatura. De lo contrario (o si el sensor de temperatura se utiliza incorrectamente), la batería podría estropearse y su vida útil podría verse reducida. Consulte la sección *8.1.4* .

¡NOTA!
Si el sensor de temperatura no se conecta, está defectuoso o tiene algún cortocircuito, la tensión se compensará como si la temperatura fuese de 25 °C. Consulte la sección *8.1.4* .

6.7 Conexión de la alimentación

El cargador de baterías puede conectarse a una corriente de 230 VCA +/- 15%.

¡NOTA!
Use el disyuntor de alimentación para conectar y desconectar el cargador de baterías de la alimentación.

6.7.1 Cable de alimentación

1. Use el conector de alimentación bloqueable suministrado para conectar un cable de alimentación que cumpla con los estándares locales.
2. Conecte el cable de alimentación al cargador de baterías.

6.7.2 Conexión a tierra

¡PRECAUCIÓN!
Asegúrese de que la toma de tierra de seguridad esté conectada al cargador de baterías a través del cable de alimentación.

¡PRECAUCIÓN!
No conecte la batería a tierra de forma independiente.

¡PRECAUCIÓN!

No conecte la toma de tierra por separado a través del terminal de salida de 24 VCC o 48 VCC. Las salidas comparten un circuito de retorno común.

7 Configuración

7.1 Carga de baterías

¡PRECAUCIÓN!
Si se produce un fallo de alimentación en el cargador de baterías, en el sistema conectado o en ambos (el sistema pasa al modo de alimentación de reserva; alimentación no disponible), se genera una alarma en el sistema de alarma por voz.

En modo de funcionamiento normal: el cargador de baterías carga o recarga las baterías y las mantiene operativas cuando están totalmente cargadas. La corriente máxima que puede suministrarse a las salidas principales y auxiliares es igual a Imax a.
En modo de funcionamiento de alimentación de reserva: toda la corriente necesaria se obtiene de las baterías y del cargador de baterías (con la alimentación disponible) y no puede superar Imax b.

Imax a	Máxima corriente disponible que puede suministrarse de forma continua mientras se carga la batería: - Imax a = 12 A - Icharge. - Icharge = C/20 (C = capacidad de la batería)
Imax b	Corriente máxima permitida que las baterías pueden proporcionar cuando la alimentación no está disponible en una o varias unidades del sistema: - Imax b = 150 A si el puente está definido en '75' - Imax b = 100 A si el puente está definido en '50' (consulte la *Figura 5.1*).

Baterías autorizadas
Si Imax b supera los 100 A, use baterías con una capacidad de entre **86** Ah y **225** Ah y configure el puente de la placa secundaria en ‘75’ (consulte la *Figura 5.1*).
Si Imax b no supera los 100 A, use baterías con una capacidad de entre **65** Ah y **225** Ah y configure el puente de la placa secundaria en ‘50’ (consulte la *Figura 5.1*).

Las siguientes baterías están aprobadas:
– Yuasa serie NPL
– Powersonic serie GB
– ABT serie TM
– Enersys serie VE
– Effekta serie BTL
– Long serie GB

8 Funcionamiento

8.1 Principios de funcionamiento

8.1.1 Comprobación de baterías

La comprobación de la presencia de las baterías se realiza del siguiente modo:
La comprobación de la presencia de las baterías se efectúa cada 30 segundos durante los primeros 20 minutos tras la puesta en marcha. Transcurridos estos 20 minutos, la comprobación se realiza cada 15 minutos. Si no se reconoce ninguna batería, se genera un error (consulte la sección *3.4.1*).

¡NOTA!
Si se detecta un error, la comprobación se realiza cada 30 segundos durante los primeros 20 minutos tras resolver el error.

La Ri (resistencia interna) se mide cada 4 horas si el cargador de baterías no tiene alimentación y si la corriente de salida es inferior a 12 A. Si se supera el umbral de Ri, se genera un error (consulte la sección *3.4.1*). Consulte la sección *5.1* para comprobar los niveles del umbral de Ri.

8.1.2 Protección de la batería contra baja tensión

El umbral de tensión V_{final} es de 21,6 VCC ±3% para el modelo PLN-24CH12 y de 43,2 VCC ±3% para el modelo PRS-48CH12.

Descarga cuando el cargador de baterías no tiene alimentación (VCA)
Si al descargar el cargador de baterías no tiene alimentación (VCA), este descargará la batería hasta el nivel de V_{final}. Al alcanzar V_{final}, se activa la protección contra baja tensión: el cargador de baterías se apaga (se aplica bloqueo) y todas las salidas se desconectan. Consulte la *Figura 8.1*.

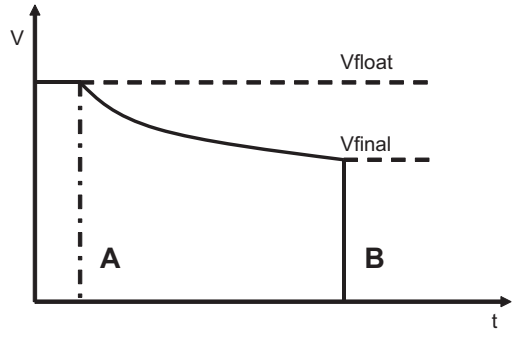


Figura 8.1 Descarga: relación entre tensión de la batería y tiempo de descarga

A	Cargador de batería sin alimentación
B	Protección contra baja tensión activada: el cargador de baterías se apaga y todas las salidas se desconectan.

Descarga con alimentación (VCA)
Si al descargar el cargador de batería recibe alimentación (VCA), se dan las siguientes situaciones relacionadas con las salidas principales:

– Si no se superan los 12 A, el cargador de baterías suministra la tensión de salida para las salidas principales y auxiliares. La batería no se descarga.

– Si se superan los 12 A, el cargador de baterías suministra 12 A al sistema. La batería proporciona el resto y se descarga hasta alcanzar el nivel V_{final}. Al alcanzar V_{final}, se activa la protección contra baja tensión: el cargador de baterías se apaga (no se aplica el bloqueo) y todas las salidas se desconectan. Consulte la figura 8.1.
– Si la carga cae por debajo de los 12 A, el cargador de baterías se enciende y vuelve a conectar la batería para iniciar el proceso de carga.

8.1.3 Carga

La *Figura 8.2* y la *Figura 8.3* muestran la tensión del cargador y la corriente de carga en función del tiempo durante el proceso de carga.

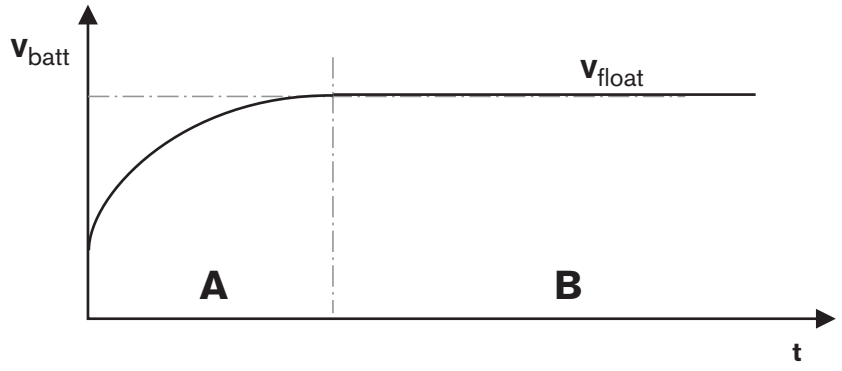


Figura 8.2 Relación entre tensión del cargador y tiempo

A	Modo general.
B	Modo de flotación.

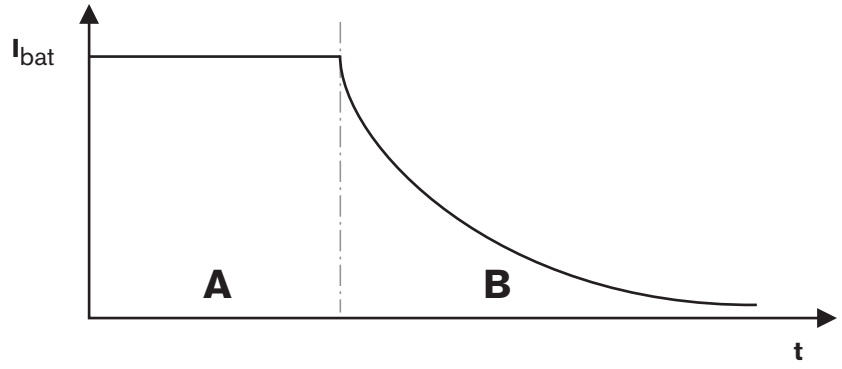


Figura 8.3 Relación entre corriente de carga y tiempo

A	Modo general (en este modo se controla la corriente).
B	Modo de flotación.

8.1.4 Compensación de la temperatura de las baterías

El cargador de baterías es capaz de compensar la temperatura de las baterías. La temperatura se mide mediante el sensor de temperatura externa (consulte la sección *6.6*).

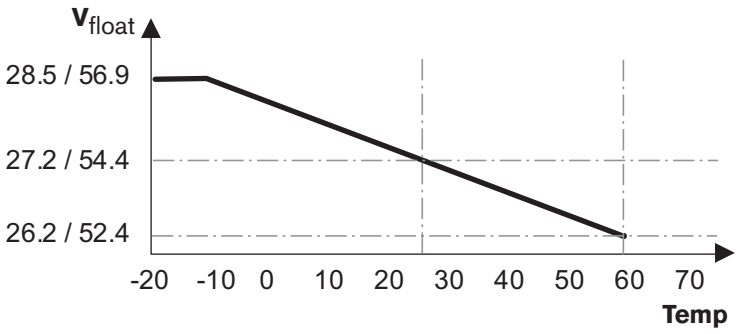


Figura 8.4 Compensación de temperatura para Vfloat

La compensación de temperatura para V_{float} es:

Para el modelo PLN-24CH12: -40 mV / ºC a 25 ºC.

Para el modelo PRS-48CH12: -80 mV / ºC a 25 ºC.

8.2 Puesta en marcha del sistema

¡NOTA!
Para evitar problemas al arrancar el cargador de baterías, la corriente de las salidas principales y auxiliares debe ser inferior a 12 A.

Siga el siguiente procedimiento para poner en marcha el sistema:

1. Active el disyuntor de alimentación (el disyuntor del fusible de la batería debe estar desconectado).
2. Compruebe la tensión de salida de las salidas principales y auxiliares:
   – PLN-24CH12: ≈ 27,3 VCC
   – PRS-48CH12: ≈ 54,6 VCC
3. Conecte el disyuntor del fusible de la batería (L) (consulte la tabla *6.1*). Tras aproximadamente 2,5 segundos, se activa el relé de la batería.
4. Si los 3 indicadores LED del panel frontal están iluminados de color verde, el cargador de baterías funciona correctamente. De lo contrario, consulte la sección *9* sobre solución de problemas.

9 Solución de problemas

Problema	Causa	Solución
La alimentación está conectada, pero el cargador de baterías no arranca (los indicadores LED del cargador de baterías están apagados).	El fusible de alimentación está fundido.	Compruebe y reemplace el fusible F1 (consulte la tabla *6.1*).
	La carga de las salidas del cargador de baterías es demasiado alta (>12 A).	Desconecte la carga de las salidas principales y auxiliares hasta que la carga sea inferior a 12 A.
Al encender el cargador de baterías, no se inicia la carga. El relé de la batería está desconectado. El indicador LED de estado de la batería está iluminado de color amarillo.	La tensión de la batería no se encuentra entre 14 V y 30 V en el caso del modelo PLN-24CH12 o entre 40 V y 60 V en el caso del modelo PRS-48CH12.	Compruebe la tensión en el terminal de la batería. Si la tensión de la batería no se sitúa entre los valores especificados, compruebe/cambie la batería.
No se suministra alimentación de reserva si la alimentación del cargador de baterías está conectada (los indicadores LED de estado de la batería y salidas están iluminados de color amarillo).	Es probable que el fusible F8 esté fundido porque se invirtió la polaridad de la batería con el relé de la batería activado.	Desconecte la batería y la alimentación del cargador de baterías. Compruebe y reemplace el fusible F8 y los fusibles de salidas principales y auxiliares.
No se recibe suministro de reserva en una o varias salidas (indicador LED de estado de las salidas principales o auxiliares iluminado de color amarillo).	Uno o varios fusibles de las salidas principales o auxiliares están fundidos.	Compruebe la tensión de las salidas principales y auxiliares. La lectura de tensión debería ser idéntica a la tensión de los terminales de la batería. Cambie el fusible correspondiente (consulte la tabla *6.1*).
El indicador LED de la alimentación permanece iluminado de color amarillo.	Consulte la sección *3.4.1* .	
El indicador LED de estado de la batería está iluminado de color amarillo.	Consulte la sección *3.4.1* .	
	La conexión de la batería está invertida.	Compruebe la polaridad de la batería en los terminales de la misma. En caso de polaridad invertida, compruebe/cambie las conexiones.

Problema	Causa	Solución
El indicador LED de estado de la tensión de salida está iluminado de color amarillo.	Consulte la sección *3.4.1* .	
Los indicadores no se iluminan si el cargador de baterías funciona correctamente.	Existe un problema con un cable plano dentro del cargador de baterías.	Personal cualificado deberá comprobar el cable plano que conecta el panel frontal con la placa del controlador. Asegúrese de que el cargador de baterías se trata con cuidado y que no se somete a golpes durante el transporte.

10 Mantenimiento

El cargador de batería se ha diseñado para que pueda funcionar perfectamente durante mucho tiempo, con un nivel de mantenimiento mínimo. Para garantizar un funcionamiento sin problemas, deben efectuarse unas tareas de limpieza y mantenimiento, que se describen en esta sección.

¡NOTA!
El mantenimiento debe realizarlo únicamente personal cualificado.

¡PELIGRO!
Antes de retirar o abrir la carcasa del cargador de batería, asegúrese de que:
- El disyuntor de la fuente de alimentación está desconectado.
- El disyuntor del fusible de la batería está desconectado.
- Todas las conexiones están desconectadas.

1. Compruebe las baterías de forma periódica. Consulte las especificaciones y las instrucciones suministradas por el fabricante de la batería.
2. Limpie el cargador de baterías regularmente con un paño seco y sin pelusa.
3. Asegúrese de que el ventilador y las entradas de aire no tienen polvo.

¡ADVERTENCIA!
No cambie la batería original por una batería del tipo incorrecto; si lo hace existe peligro de explosión.
Las baterías usadas deben desecharse conforme a la normativa de reciclaje.

11 Datos técnicos

11.1 Especificaciones eléctricas

11.1.1 General

Tensión de entrada de alimentación	195 - 264 VCA, 47/63 Hz
Consumo con carga completa (cargador de batería PLN-24CH12)	380 W
Consumo con carga completa (cargador de batería PRS-48CH12)	760 W
Corriente principal máxima a 195 V (cargador de batería PLN-24CH12)	2 A.
Corriente principal máxima a 195 V (cargador de batería PRS-48CH12)	4 A
Clase de protección IEC	Clase I
Sistemas de toma de tierra y neutral	TT, TN, IT
Disyuntor de alimentación	Disyuntor de alimentación bipolar (curva D) que recibe corriente de entrada
Salida de la batería	24 VCC de salida; terminales atornillados para batería de 150 A. 48 VCC de salida; terminales atornillados para batería de 150 A.
Corriente de carga máxima	12 A
Salidas principales	6 salidas principales con una corriente máxima de 40 A.
Salidas auxiliares	3 salidas auxiliares con una corriente máxima de 5 A.
Corriente de salida total (principal+auxiliar)	150 A máx.
Corriente de salida nominal del cargador de batería	12 A (corriente máxima que puede suministrarse a través de la salida sin agotar las baterías).
Tiempo medio sin fallos	200.000 horas con una temperatura ambiente externa de 25 °C, tensión de alimentación nominal, carga completa de 48 horas (12 A / año) y 3 A para el resto de tiempo de carga.

11.1.2 Fusibles

Ubicación	Potencia	Tipo	Capacidad de desconexión	Tamaño
Placa base F1 (alimentación)	6,3 A para cargador de batería de 24 VCC 8 A para cargador de batería de 48 VCC	J	1.500 A	5x20
Placa de salidas principales de F1 a F6 (6 salidas)	32 A	gG		10x38
Placa de salidas auxiliares de Faux1 a Faux3 (3 salidas)	5 A	F		5x20
Disyuntor para fusible de batería externo (no provisto de cargador de batería)	Se recomienda usar un fusible de 100 A. Compruebe los estándares locales para determinar la potencia máxima del fusible.	gG		

11.2 Especificaciones mecánicas

Dimensiones (Al. x An. x F.)	44,5 x 483 x 310 mm (19 pulg. de anchura, 2RU de altura)
Peso	Aprox. 6 kg

11.3 Condiciones ambientales

Margen de temperatura de funcionamiento	De -5 a +45 ºC
Margen de temperatura de almacenamiento	De -25 a +85 ºC
Altitud	Con una presión inferior a 76 kPa, la temperatura de funcionamiento máxima se reduce en 5 °C por cada 10 kPa. En el caso del frío, el efecto es el opuesto.
Humedad relativa (en funcionamiento y en almacenamiento)	Entre 20% y 95% (sin condensación) Asegúrese de que el cargador de baterías no quede expuesto a fuentes o salpicaduras de agua.

11.4 Certificaciones y cumplimiento normativo

Este producto cumple con las directivas LV y EMC sobre inmunidad y emisiones.

11.4.1 Certificaciones de seguridad

- C-Tick (Australia)
- CE (Europa)

11.4.2 Certificaciones EMC

- EN50130-4: 1995 +A1: 1998, A2:2003; sistemas de alarma (requisitos en materia de inmunidad para componentes de sistemas de detección de incendios, intrusión y llamadas de emergencia).
- EN60950-1 (2006), EN61000-6-1 (2007), EN61000-6-2 (2006), EN61000-6-3 (2007), EN61000-6-4 (2007) y EN 55022 clase B (2007).

11.4.3 Certificaciones para sistemas de alarma por voz

- EN54-4: 1997 y enmienda A2 (febrero de 2006): sistemas de detección y alarma de incendios (apartado 4 sobre equipos de alimentación).
- Números de la directiva sobre los productos de construcción (CPD) de la CE: 0333-CPD-075381-1 (PLN-24CH12) y
  0333-CPD-075383-1 (PRS-48CH12). Certificación obtenida en 2011.
- EN 12101-10 clase A (enero de 2006): sistemas de detección de humos y control de temperatura. Apartado 10: fuentes de alimentación.

Bosch Security Systems B.V.
Kapittelweg 10
4827 HG Breda
The Netherlands
www.boschsecurity.com
© Bosch Security Systems B.V., 2011